BULLETIN
du MUSÉUM NATIONAL d'HISTOIRE NATURELLE

PUBLICATION BIMESTRIELLE

écologie générale

14

N° 158 MAI - JUIN 1973

BULLETIN
du
MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

57, rue Cuvier, 75005 Paris

Directeur : Pr M. VACHON.

Comité directeur : Prs Y. LE GRAND, C. LÉVI, J. DORST.

Rédacteur général : Dr. M.-L. BAUCHOT.

Secrétaire de rédaction : Mme P. DUPÉRIER.

Conseiller pour l'illustration : Dr. N. HALLÉ.

Le *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, revue bimestrielle, paraît depuis 1895 et publie des travaux originaux relatifs aux diverses branches de la Science.

Les tomes 1 à 34 (1895-1928), constituant la 1re série, et les tomes 35 à 42 (1929-1970), constituant la 2e série, étaient formés de fascicules regroupant des articles divers.

A partir de 1971, le *Bulletin* 3e série est divisé en six sections (Zoologie — Botanique — Sciences de la Terre — Sciences de l'Homme — Sciences physico-chimiques — Écologie générale) et les articles paraissent, en principe, par fascicules séparés.

S'adresser :

— pour les **échanges,** à la Bibliothèque centrale du Muséum national d'Histoire naturelle, 38, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 75005 Paris (C.C.P., Paris 9062-62) ;

— pour les **abonnements** et les **achats au numéro,** à la Librairie du Muséum 36, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 75005 Paris (C.C.P., Paris 17591-12 — Crédit Lyonnais, agence Y-425) ;

— pour tout ce qui concerne la **rédaction,** au Secrétariat du *Bulletin*, 57, rue Cuvier, 75005 Paris.

Abonnements pour l'année 1973

ABONNEMENT GÉNÉRAL : France, 360 F ; Étranger, 396 F.

ZOOLOGIE : France, 250 F ; Étranger, 275 F.

SCIENCES DE LA TERRE : France, 60 F ; Étranger, 66 F.

ÉCOLOGIE GÉNÉRALE : France, 60 F ; Étranger, 66 F.

BOTANIQUE : France, 60 F ; Étranger, 66 F.

SCIENCES PHYSICO-CHIMIQUES : France, 15 F ; Étranger, 16 F.

International Standard Serial Number (ISSN) : 0027-4070.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
3e série, nº 158, mai-juin 1973, Écologie générale 14

La côte du Mozambique. Résultats d'une exploration zoologique préliminaire [1]

par Luiz SALDANHA *

Abstract. — The general physiography of the stations prospected by scuba-diving and by feet on five regions of the coast of Moçambique : island of Inhaca, archipelago of Bazaruto, islands of Mafamede and Puga-Puga (off António Enes), archipelago of Moçambique and Porto Amelia, is described.

In general the most important observed coral banks are of the fringing reef type. Mafamede and Puga-Puga islands are coral reefs the morphology of which (outer slope, boulder tract, reef flat with scattered coral growth, sea grass bed and emerged sandy cay) remembers that of Nosy-Vé (near Tuléar, Madagascar). The morphology of the outer slopes of the coral reefs as well as their populations are indicators of sheltered areas. Comparisons with the coral reefs of Madagascar will be of great interest.

Du 20 février au 19 mars 1969, le Centre portugais d'activités subaquatiques (CPAS) réalisa sa première mission sur la côte du Mozambique, sous l'égide du Gouvernement de cette province, des Transports aériens portugais (TAP) et du Museu Bocage.

Cette mission avait pour but principal l'obtention de photographies de la faune sous-marine mozambicaine et a été accomplie par J. ALBUQUERQUE (Président du CPAS) et nous-même. Parallèlement à cette activité, nous avons eu la possibilité de faire des récoltes de matériel, notamment de Madréporaires, de Mollusques (déposés au musée du CPAS) et de Bryozoaires (déposés au Museu Bocage), ainsi que quelques observations sur la morphologie des formations coralliennes.

L'étude du matériel recueilli au cours de ce voyage, surtout celui des Bryozoaires Cheilostomes, fera l'objet de prochaines publications et nous nous bornerons ici à une description générale de la physionomie des stations prospectées (à pied, en plongée libre et en scaphandre autonome) en 5 régions échelonnées le long de la côte du Mozambique (fig. 1).

L'identification des Madréporaires cités dans ce travail est due à l'amabilité de M. J.-P. CHEVALIER (Muséum, Paris). Nous remercions M. Michel PICHON (Station marine d'Endoume) pour toutes les indications qu'il a su nous donner au sujet des formations coralliennes malgaches et leur comparaison avec celles du Mozambique que nous avons explorées.

Nous exprimons toute notre gratitude à M. le Professeur Dr Xavier DA CUNHA pour son aimable accueil au Museu Alvaro de Castro (Lourenço Marques) et à la Station marine d'Inhaca.

1. Communication présentée aux Journées d'étude « Eaux et pêches outre-mer : inventaire, écologie, utilisation », Paris, 23-24 mars 1973, Laboratoire des Pêches Outre-Mer, Muséum national d'Histoire naturelle.

* *Museu Bocage, Faculdade de Ciências, Lisboa-2 (Portugal).* Boursier de la Fondation Calouste Gulbenkian.

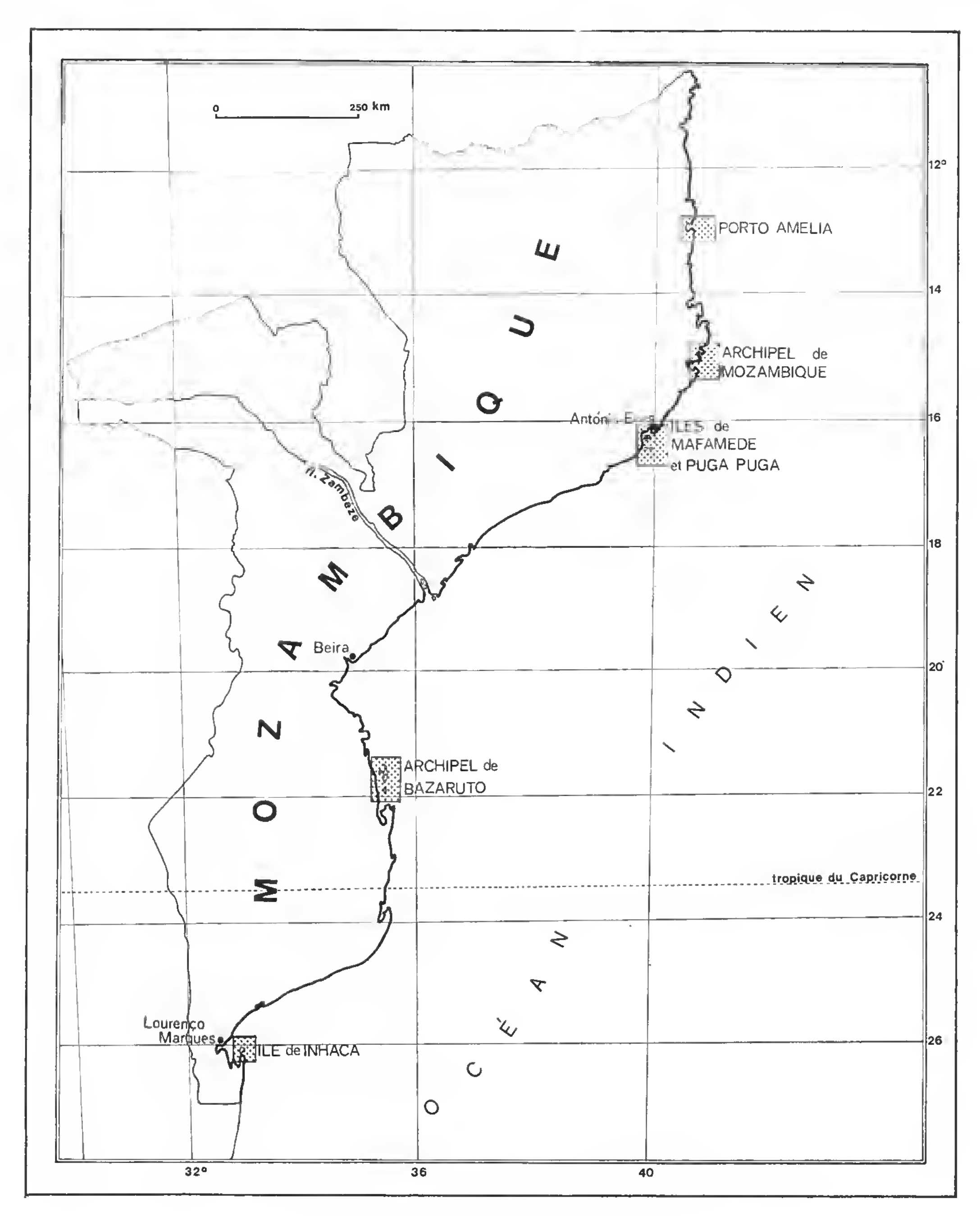


FIG. 1. — Régions explorées.

I. Ile d'Inhaca (lat. 26°00'S)

MacNae et Kalk (1969) ont présenté une excellente monographie de la faune et de la flore de cette île. D'après Boshoff (*in* MacNae et Kalk, *op. cit.*), cette île présente les formations coralliennes les plus méridionales que l'on connaisse. Toutefois, les rapports de membres du « Transvaal Underwater Research Group », qui n'ont pas été confirmés, suggèrent l'existence de récifs frangeants à une quarantaine de kilomètres au sud d'Inhaca ; d'autre part, Crossland (1948) a signalé des récifs coralliens au sud de Natal, au moins jusqu'à Port St Johns, dans le Pondoland (31°37'S). L'île d'Inhaca représente aussi la limite méridionale d'herbiers étendus de *Cymodocea* spp. (Kalk, *in* MacNae et Kalk, *op. cit.*).

1. **Portinho da Inhaca**

Herbier dense de *Thalassodendron ciliatum* (Forsk.) d. Hartog associé à *Cymodocea serrulata* (R. Br.) Asch. et Mag. et *Cymodocea rotundata* Asch. et Schw.

Le fond sableux présentait de nombreux orifices de galeries, entourés par des débris de coquillages, galeries dues vraisemblablement à *Alpheus rapacida* de Man ; dans plusieurs de ces orifices, nous avons observé des Gobiidae (*Cryptocentrus octofasciatus* Regan ?, *Gobius inhacae* Smith ?).

Dans cet herbier nous avons observé la présence de *Prionocidaris baculosa* (Lmk.), *Pentaceraster mammilatus* (Audouin) et *Protoreaster lincki* (Blainville).

2. **Récif corallien de Barreira Vermelha (côte ouest d'Inhaca)** (fig. 2A)

Il s'agit d'un modeste récif frangeant, qui longe une partie du « chenal d'Inhaca » et dont la partie supérieure est située dans la zone intertidale. Il descend jusque vers 8 m de profondeur (observation effectuée à marée basse).

Plusieurs *Acropora* sont parmi les espèces les plus abondantes, les formes massives étant ici peu développées.

Longeant cette frange de Madréporaires on trouve, entre celle-ci et la côte, une large zone constituée par une levée détritique. Celle-ci présente de nombreux morceaux de Madréporaires morts et cassés, mélangés à des cailloux.

Entre la levée détritique et la côte, nous trouvons un herbier de Phanérogames, auxquelles est associée *Padina commersonii* Bory (devant la station marine). Après cette zone d'herbier, existe une zone de gros blocs de Madréporaires morts, toujours dans la zone intertidale.

3. **Banc corallien de Ponta Torres**

Nous avons exploré une partie des formations coralliennes décrites par Boshoff (*in* MacNae et Kalk, *op. cit.*).

A Inhaca nous avons récolté les Madréporaires suivants : *Acropora* (plusieurs espèces à déterminer), *Pavona clavus* (Dana), *P. divaricata* Lmk., *Favia stelligera* (Dana), *F. speciosa* (Dana), *F. pallida* (Dana), *Favites abdita* (E. et Sol.), *F. melicerum* (Ehr.), *Goniastrea* cf. *pectinata* (Ehr.), *Cyphastrea chalcidicum* Forsk., *Echinopora hirsutissima* M. Edw. et H. et *Platygyra daedalea* (E. et Sol.).

II. Archipel de Bazaruto (lat. 21°40′S)

Les îles qui constituent cet archipel ont vraisemblablement une origine identique à celle de l'île d'Inhaca (MacNae et Kalk, *op. cit.*). En effet, ces îles se disposent plus ou moins linéairement dans le prolongement d'une péninsule parallèle à la côte et dont le cap S. Sebastião constitue l'extrémité septentrionale. Le courant du Mozambique crée un contre courant qui longe la côte dans le sens S-N et qui est à l'origine de la formation de ces îles.

1. Côte ouest de l'île de Bazaruto (lieu-dit « the Big Hole »)

Il s'agit d'un talus sableux très incliné que nous avons exploré jusqu'à 10 m de profondeur. Du sable émergent de gros blocs rocheux sur lesquels on trouve plusieurs Madréporaires, notamment vers la surface où se présentent des *Acropora* bien développés. Enfouis dans le sable, nous avons trouvé *Conus betulinus* L. en abondance.

2. Partie nord de la côte est de l'île de Bazaruto (près du phare)

Fond rocheux très accidenté, entre 10 et 18 m de profondeur.

Quelques Madréporaires sur les rochers. Sur les parois surplombantes de ces derniers nous avons récolté des Bryozoaires (Reteporidae, entre autres), ainsi que, sous des blocs rocheux de petites dimensions, des *Tridacna*, etc... Nous y avons observé aussi l'existence d'un Antipathaire très allongé de couleur blanchâtre, identique (?) à celui que Pichon (1964) a signalé à Madagascar : *Cirripathes anguina* (Dana).

Ce fond présentait une grande richesse ichtyologique, notamment en espèces de grande taille (Serranidae, Sciaenidae, etc.).

3. Banc de Masiduro, au sud de l'île de Bazaruto

Rochers émergeant du sable à 10-12 m de profondeur, et sur lesquels sont installés des Madréporaires. Parmi ces derniers se trouvent des formes massives de plus de 1 m³ de volume (*Porites*).

4. Herbier de Phanérogames entre les îles de Bazaruto et Benguerua

Il s'agit d'un herbier intertidal où l'on trouve des blocs rocheux et des Madréporaires, le tout accompagné d'une faune riche. Sous des Madréporaires et des coquillages morts (des *Spondylus* surtout), nous avons récolté des Bryozoaires.

5. **Pointe nord de l'île Sta Carolina**

Herbier de Phanérogames avec quelques Madréporaires.

6. **Pointe sud de l'île Sta Carolina** (fig. 2B)

On trouve ici une formation corallienne qui monte en pente douce de 3-4 m de profondeur jusqu'à la plage. Nous croyons pouvoir l'assimiler à un « embryon » de récif frangeant.

Cette formation est très riche en espèces animales, non seulement en Madréporaires mais en Mollusques, en Poissons, etc. Dans la partie la plus profonde du récif, on trouve de grandes formes massives de Madréporaires, séparés du reste de la formation par une bande de sable de 5 ou 6 m de largeur.

7. **Pointe nord-est de l'île de Magaruque**

Elle présente un talus sableux, identique à celui que nous avons observé au « Big Hole », qui descend jusqu'à 8-10 m de profondeur.

Sur les rochers émergeant du sédiment et où sont fixés divers Madréporaires, nous avons récolté *Coenopsammia* cf. *nigrescens* (Dana).

Dans l'ensemble des localités prospectées dans l'archipel de Bazaruto, nous avons récolté, en dehors de l'espèce déjà citée, les Madréporaires suivants : *Galaxea fascicularis* (L.), *Acanthastrea echinata* (Dana) et *Coenopsammia ehrenbergiana* (M. Edw. et H.).

III. Iles de Mafamede et de Puga-Puga (fig. 2C), au large d'António Enes (lat. 16°14'S)

Il s'agit de deux édifices récifaux très semblables dont le schéma général est le suivant :

Une pente externe prend naissance vers dix mètres de profondeur, sur un fond de sable. Sur les rochers existant sur celui-ci, se développent, entre autres, des Madréporaires et des Actiniaires (abondance de *Stoichactis* de grandes dimensions). Nous y avons trouvé également des massifs de *Tubipora musica* L. Les formes branchues de Madréporaires (*Acropora*) sont dominantes dans un horizon supérieur, tandis qu'on trouve des formes massives vers le bas. Cette pente présente une faune riche en Madréporaires, Spongiaires, Hydraires, Actiniaires, etc... Nous avons récolté des Bryozoaires sous des surplombs (des Reteporidae y étaient très abondants), sur des parois rocheuses verticales et subverticales (Crisiidae, entre autres). Sur la pente on trouve également *Halimeda* sp.

A la pente externe fait suite une large levée détritique difficile à caractériser — dômes ou remparts ? — mais qui relève plutôt de la seconde modalité ; on y trouve des flaques résiduelles.

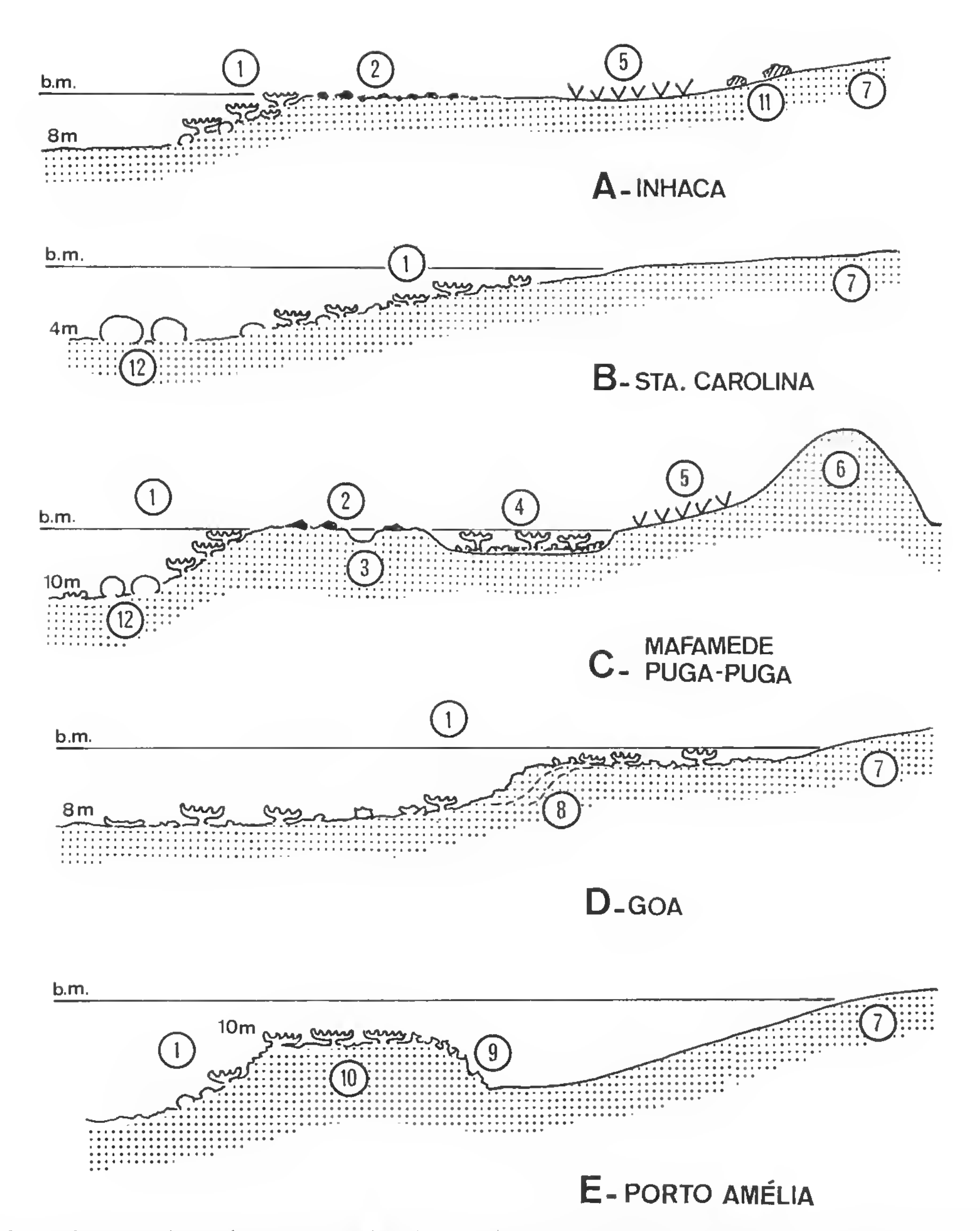


FIG. 2. — Coupes schématiques (sans échelle) des principaux récifs explorés : 1, pente externe ; 2, levée détritique ; 3, flaque résiduelle ; 4, platier à éléments dispersés (ou dépression médiane ?) ; 5, herbier de Phanérogames ; 6, caye émergée ; 7, plage ; 8, zone à éperons-sillons rudimentaires ; 9, pente interne ; 10, récif ; 11, blocs de coraux morts ; 12, formes massives (Madréporaires).

Suit un platier à éléments dispersés (ou dépression médiane ?) avec abondants *Acropora*. Dans le sédiment biodétritique qui tapisse le fond de ce platier, nous avons observé l'existence d'une grande abondance de *Fungia elegans* Verr. (présente aussi sur la pente externe).

A ce platier fait suite une accumulation sableuse où est installé un herbier de Phanérogames. On trouve finalement une caye émergée.

Nous n'avons pu explorer la partie interne des récifs.

En dehors des formes animales déjà citées, nous avons récolté à Mafamede et Puga-Puga : *Hydnophora microconos* (Lmk.) et *Galaxea clavus* (Dana).

Sur la carte hydrographique de la région, datant de 1935, on peut vérifier qu'en ce qui concerne le récif de Mafamede, le platier récifal a sensiblement une largeur (dans le sens pente externe — pente interne) de 2 400 m. La caye présente à son tour une longueur de 400 m et une largeur de 120 m.

La morphologie de ces édifices récifaux rappelle, toutes proportions gardées, celle de l'île de Nosy-Vé (région de Tuléar, Madagascar) d'après la description de Clausade *et al.* (1971).

IV. Archipel de l'île de Mozambique et région continentale avoisinante (lat. 15°02'S)

1. Baie de Lunga, rive sud

Nous avons exploré un fond sablo-vaseux (récolte de Mollusques) à 10 m de profondeur, qui montait en pente douce jusqu'à un herbier de Phanérogames. Entre celui-ci et la côte, où existe la mangrove, on trouve des dalles rocheuses entre 0,5 et 1 m de profondeur (basse mer) sur lesquelles on trouve quelques Madréporaires et *Halimeda* sp.

2. Nord de l'île de Sete Paus

Fond sableux d'où émergent des blocs rocheux porteurs de Madréporaires (2 à 3 m de profondeur à marée basse).

3. Ile de Goa

a — Bouée au nord-est de l'île

Fond horizontal vers 20-25 m. Les formes présentes sur ce fond (Madréporaires, Actiniaires, etc.) ne dépassent pas une cinquantaine de centimètres de hauteur ; elles sont fixées sur des masses rocheuses plus ou moins noyées dans le sable.

b — Épave du navire « Katiavar », nord-est de l'île

Cette épave gît sur un fond (6 à 10 m) où se développent des Madréporaires en abondance.

c — Près du rivage de l'île

Côte est (fig. 2D) : La formation corallienne que nous y avons observée est vraisemblablement un récif frangeant, faunistiquement très riche. Notre exploration s'est déroulée entre la marée haute et la marée basse. Les Madréporaires s'étendaient jusqu'aux abords de la plage sableuse, mais n'ont pas découvert lors de nos observations. Vers 5-6 m de profondeur (marée haute) nous avons observé quelques sillons perpendiculaires à la ligne du rivage, le plus important ayant de 1 à 2 m de profondeur et autant de largeur. Seul un examen attentif de ces sillons pourrait éclaircir les rapports de ces derniers avec l'hydrodynamisme ; l'aspect du peuplement de la pente externe est plutôt indicateur d'un mode assez calme. Après cette zone et vers le large, le fond (8 m) était assez régulier et horizontal ; les Madréporaires y étaient abondants et il existait une riche faune d'accompagnement.

Côte ouest : Fond de cailloux et Madréporaires morts (2 m de profondeur). Bryozoaires sur *Harpa* et sous des cailloux (Reteporidae).

4. **Ile des Cobras ou de Sena, côte est**

Fond de sable avec quelques rochers et Madréporaires. Grande abondance de *Caulerpa* sp. ; Bryozoaires (Reteporidae surtout) récoltés sous des cailloux et blocs de Madréporaires morts.

Dans l'ensemble des îles prospectées, nous avons recueilli *Millepora platyphylla* Ehr. et les Madréporaires suivants : *Seriatopora hystrix* (Dana), *Montipora verrilli* Vaugh. *Pavona clavus* Dana, *Favia pallida* (Dana), *Cyphastrea chalcidicum* Forsk. et *Lobophyllia hemprichii* (Ehr.).

V. Porto Amélia (lat. 12°57'S)

1. **Baie d'Imbo**

Nous avons exploré, par 10 m de fond, un récif (fig. 2E) qui n'émerge jamais et s'étend sur une longueur de quelques kilomètres, tout en longeant la côte vers l'est : de largeur variable (une centaine de mètres et plus), il est situé à une certaine distance de la côte (200-300 m). D'une profondeur moyenne de l'ordre de 10 m, le récif descend vers le large (« pente externe ») et vers la côte (« pente interne »), la seconde pente étant plus abrupte que la première.

La diversité de Madréporaires de ce récif est très grande et on y trouve aussi une riche faune d'accompagnement. Sur le pédoncule de quelques *Acropora*, nous avons observé l'installation d'une faune sciaphile où les Bryzoaires étaient présents. Ceux-ci se trouvaient également sous les morceaux de Madréporaires morts qui faisaient partie d'un sédiment biodétritique tapissant le fond entre les blocs de Madréporaires vivants.

2. **Pointe Maunhane, devant le phare**

La formation corallienne ici présente est située entre 10 et 12 m de profondeur et ne

découvre jamais. Elle est beaucoup moins riche, quant au développement de Madréporaires, que le récif de la baie d'Imbo, bien qu'elle soit son prolongement naturel.

Les *Acropora* morts et retournés (pédoncule vers le haut) abritent entre leurs branches de nombreux Bryozoaires.

Non loin de cette formation corallienne, nous avons exploré un herbier de *Thalassodendron ciliatum*, vers 12 m de profondeur ; nous y avons observé quelques Serranidae.

3. **Pointe Natiti**

Près de cette pointe nous avons exploré, entre 2 et 8 m de profondeur, un herbier de *Thalassodendron ciliatum*.

4. **Pointe Said-Ali** (appelée par les Africains la « maison des requins »)

Nous avons exploré sa paroi rocheuse. Vers 10 m de profondeur, on trouve un fond détritique et des massifs coralliens (formes branchues et massives). Nous avons trouvé ensuite, en montant jusqu'à 5 m, une paroi très surplombante où se trouvait fixée une riche faune sciaphile (Reteporidae entre autres) et où des Hydrocoralliaires (*Stylaster* sp.) étaient très abondants. A 5 m existait une dalle où se trouvaient des massifs coralliens. Entre cette profondeur et la surface, la paroi rocheuse était en pente abrupte et présentait un peuplement de *Sargassum* sp.

5. **Bouée de Baixo Pinguim**

Vers 10 m de profondeur se trouve un massif corallien, assez appauvri.

6. **Estacade du quai de Porto Amélia**

Sur les piliers de l'estacade, nous avons fait d'abondantes récoltes de nombreuses espèces animales. Ces piliers sont couverts par des *Spondylus* auxquels s'associent des Madréporaires, des Spongiaires, des Mollusques, des Bryozoaires, des Oursins Centrichinidae, etc... Des *Pterois* même y sont abondants.

Dans les localités prospectées dans la région de Porto Amélia nous avons recueilli les Madréporaires suivants : *Seriatopora hystrix* Dana, *Pocillopora damicornis* (L.), *P. brevicornis* Lmk., *Pachyseris speciosa* (Dana), *Fungia scutaria* Lmk., *F. danai* M. Edw. et H., *Herpolitha crassa* Dana, *Halomitra* cf. *louwinae* v. d. Horst, *Acanthastrea echinata* (Dana), *Merulina ampliata* (E. et Sol.), *Physogyra lichensteini* (M. Edw. et H.), *Trachyphyllia amarantum* (Dana) et *Polyphyllia talpina* (Lmk.).

Conclusion

Les formations coralliennes les plus importantes que nous avons observées peuvent se caractériser de la façon suivante :

Les formations des îles d'Inhaca (Barreira Vermelha), Sta Carolina et Goa relèvent du récif frangeant. Le récif de Porto Amélia (baie d'Imbo) est le plus important de tous ; malheureusement nos observations ne nous permettent pas de nous prononcer sur sa nature et son état possible d'évolution.

Les îles de Mafamede et Puga-Puga sont constituées par des édifices récifaux dont la morphologie (pente externe, levée détritique, platier à éléments dispersés — ou dépression médiane ? —, herbier de Phanérogames, caye émergée) rappelle, toutes proportions gardées, celle de Nosy-Vé (région de Tuléar, Madagascar). Ces îles (dont l'extension verticale de la pente externe est de 10 m), ainsi que l'ensemble des récifs que nous avons observés, sont certainement soumis à un mode assez calme (permettant toutefois la présence de levées détritiques larvées ; cf. PICHON, 1971). En effet, les modes plus calmes se traduisent d'une part par la presque absence d'éperons et sillons bien structurés, d'autre part par l'aspect des peuplements de la pente externe, enfin par l'existence d'un herbier de Phanérogames en dessous de la pente externe (Inhaca ; Nossi Bé, Madagascar). Dans l'ensemble, la présence fréquente d'herbiers de Phanérogames dans les milieux récifaux semble traduire l'influence d'une sédimentation de nature terrigène. A l'île de Goa, on observe toutefois une zone à éperons-sillons rudimentaires qui traduit l'existence, au moins dans cette zone, d'un mode un peu plus agité.

On retrouve au Mozambique les mêmes aspects physiographiques principaux — ensemble de la pente externe, levées détritiques, platier interne construit, herbier de Phanérogames et (éventuellement) caye — que dans les récifs de Madagascar. Il serait donc intéressant de pouvoir établir des comparaisons notamment avec les récifs frangeants de Nossi Bé et les récifs internes de Tuléar (Madagascar). Pour ceci il faudra, évidemment, effectuer un travail plus approfondi que nous n'avons pas été en mesure d'accomplir.

RÉFÉRENCES

BATTISTINI, R., 1964. — Étude géomorphologique de l'extrême sud de Madagascar. Éd. Cujas, Paris : 636 p.

CLAUSADE, M., N. GRAVIER, J. PICARD, M. PICHON, M.-L. ROMAN, B. THOMASSIN, P. VASSEUR, M. VIVIEN, et P. WEYDERT, 1971. — Morphologie des récifs coralliens de la région de Tuléar (Madagascar) : éléments de terminologie récifale. *Téthys*, suppl. **2** : 74 p.

CROSSLAND, C., 1948. — Reef corals of south african coast. *Ann. Natal Mus.*, **11** (2) : 169-205.

MACNAE, W., et M. KALK, 1969. — A natural history of Inhaca island, Moçambique. Ed. Witwatersrand Univ. Press. : 163 p., 11 pl.

PICHON, Michel, 1964. — Contribution à l'étude de la répartition des Madréporaires sur le récif de Tuléar, Madagascar. *Recl Trav. Stn mar. Endoume*, suppl. hors sér. **2** : 81-203.

— 1971. — Comparative study of the main features of some coral reefs of Madagascar, La Réunion and Mauritius. *Symp. zool. Soc. Lond.*, **28** : 185-216.

PICHON, Mireille, 1967. — Contribution à l'étude des peuplements de la zone intertidale sur sables fins et sables vaseux non fixés dans la région de Tuléar. *Recl Trav. Stn mar. Endoume*, suppl. hors sér. **7** : 57-100.

SMITH, J. L. B., 1961. — The sea fishes of southern Africa. Ed. Central News Agency : 580 p.

VASSEUR, P., 1964. — Contribution à l'étude bionomique des peuplements sciaphiles infralittoraux de substrat dur dans les récifs de Tuléar. Madagascar. *Recl Trav. Stn mar. Endoume*, suppl. hors sér. **2** : 1-77.

WELLS, J. W., 1957. — Coral reefs. *In* Hedgpeth (J. W.), Treatise on marine ecology and paleoecology. *Mem. geol. Soc. Am.*, **67** (1) : 609-631.

Manuscrit déposé le 16 avril 1973.

Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris, 3e sér., no 158, mai-juin 1973, Écologie générale 14 : 249-259.

Achevé d'imprimer le 31 janvier 1974.

IMPRIMERIE NATIONALE

3 564 003 5

Recommandations aux auteurs

Les articles à publier doivent être adressés directement au Secrétariat du *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, 57, rue Cuvier, 75005 Paris. Ils seront accompagnés d'un résumé en une ou plusieurs langues. L'adresse du Laboratoire dans lequel le travail a été effectué figurera sur la première page, en note infrapaginale.

Le *texte* doit être dactylographié à double interligne, avec une marge suffisante, recto seulement. Pas de mots en majuscules, pas de soulignages (à l'exception des noms de genres et d'espèces soulignés d'un trait).

Il convient de numéroter les *tableaux* et de leur donner un titre ; les tableaux compliqués devront être préparés de façon à pouvoir être clichés comme une figure.

Les *références bibliographiques* apparaîtront selon les modèles suivants :

Bauchot, M.-L., J. Daget, J.-C. Hureau et Th. Monod, 1970. — Le problème des « auteurs secondaires » en taxionomie. *Bull. Mus. Hist. nat., Paris*, 2e sér., **42** (2) : 301-304.

Tinbergen, N., 1952. — The study of instinct. Oxford, Clarendon Press, 228 p.

Les *dessins* et *cartes* doivent être faits sur bristol blanc ou calque, à l'encre de chine. Envoyer les originaux. Les *photographies* seront le plus nettes possible, sur papier brillant, et normalement contrastées. L'emplacement des figures sera indiqué dans la marge et les légendes seront regroupées à la fin du texte, sur un feuillet séparé.

Un auteur ne pourra publier plus de 100 pages imprimées par an dans le *Bulletin*, en une ou plusieurs fois.

Une seule épreuve sera envoyée à l'auteur qui devra la retourner dans les quatre jours au Secrétariat, avec son manuscrit. Les « corrections d'auteurs » (modifications ou additions de texte) trop nombreuses, et non justifiées par une information de dernière heure, pourront être facturées aux auteurs.

Ceux-ci recevront gratuitement 50 exemplaires imprimés de leur travail. Ils pourront obtenir à leur frais des fascicules supplémentaires en s'adressant à la Bibliothèque centrale du Muséum : 38, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 75005 Paris.


MUSEUM
NATIONAL
D'HIST. NAT.